

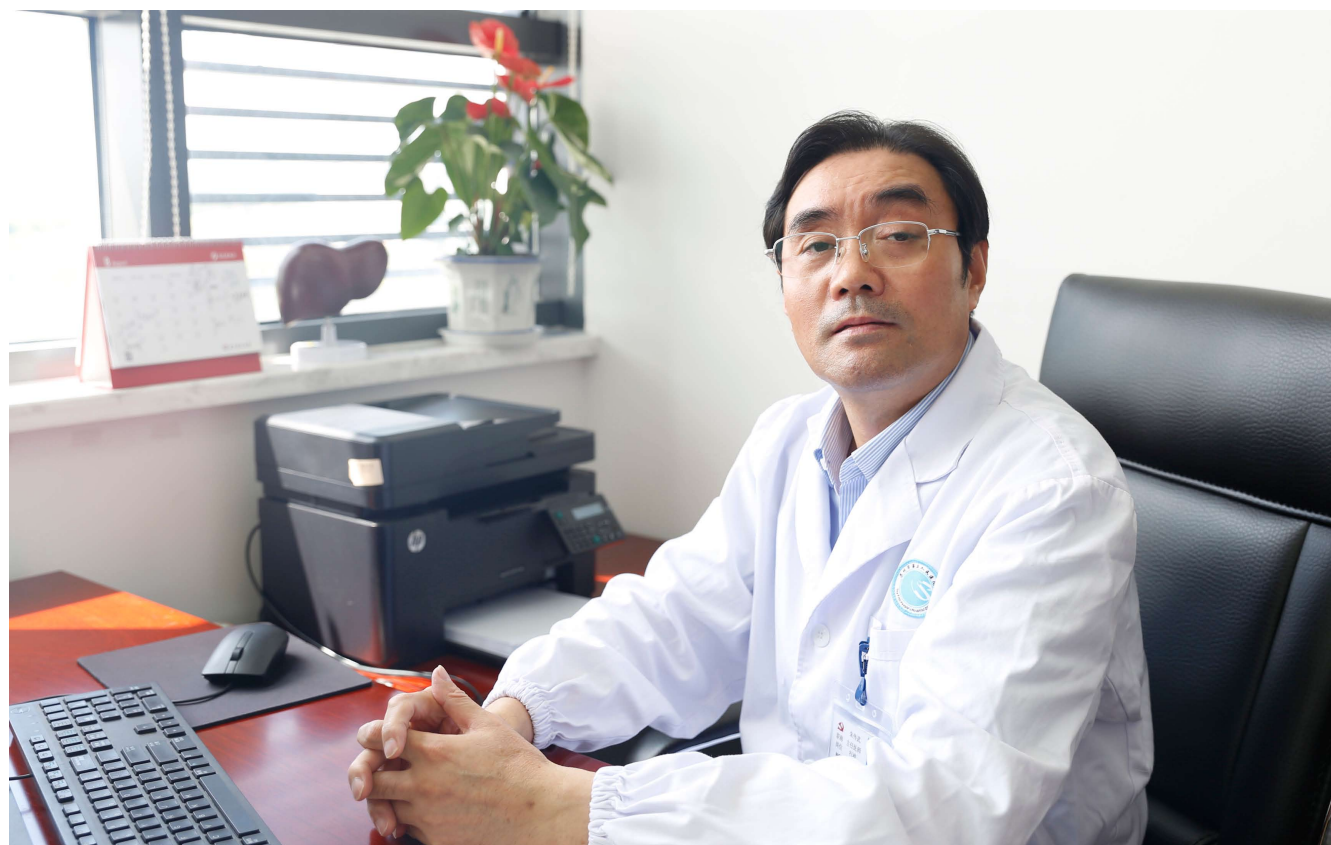
ISSN 1009-3079 (print)
ISSN 2219-2859 (online)

世界华人消化杂志®

**WORLD CHINESE
JOURNAL OF DIGESTOLOGY**

Shijie Huaren Xiaohua Zazhi

2018 年 10 月 18 日 第 26 卷 第 29 期 (Volume 26 Number 29)



29/2018

ISSN 1009-3079



《世界华人消化杂志》是一本高质量的同行评议, 开放获取和在线出版的学术刊物. 本刊被美国国际检索系统《化学文摘(Chemical Abstracts, CA)》、《医学文摘库/医学文摘(EMBASE/Excerpta Medica, EM)》、《文摘杂志(Abstract Journal, AJ)》、Scopus、中国知网《中国期刊全文数据库(CNKI)》和《超星期刊域出版平台(Superstar Journals Database)》数据库收录.

二零一八年十月十八日

第二十六卷

第二十九期



目次

2018年10月18日 第26卷 第29期 (总第613期)

述评

1677 转移性肝癌个体化治疗方案的选择与临床意义

秦建民

基础研究

1688 利拉鲁肽联合维生素E改善抗非酒精性脂肪肝小鼠肝损伤和胰岛素抵抗的作用及机制研究

宣宁昕, 俞文芹

临床研究

1696 能谱CT碘定量参数判定肝细胞癌微血管侵犯的应用价值

陈杰, 梅桂丽, 黄浩

1701 综合护理策略对结直肠癌腹腔灌注化疗患者不良反应的影响

黑维琛, 姜翠杰, 马淑珍

文献综述

1707 肝内胆管癌的分子靶向治疗进展

奚松阳, 房栋, 霍介格

临床实践

1717 双歧杆菌乳杆菌三联活菌治疗小儿肺炎继发腹泻的疗效及影响因素探讨

方红斌, 朱焰

1723 三种清肠方法在结肠镜检查中的效果分析

沈军权, 徐焕军

1729 针对性营养干预对行直肠癌根治手术患者排便功能及术后并发症的影响

孙秋月, 周建英, 杜丽云

消 息

- 1687 《世界华人消化杂志》栏目设置
1716 《世界华人消化杂志》正文要求
1722 书讯
1728 《世界华人消化杂志》性质、刊登内容及目标
1734 《世界华人消化杂志》外文字符标准

封面故事

朱传武, 博士, 主任医师, 教授, 博士生导师, 苏州大学附属传染病医院感染科, 主要从事病毒性肝病的临床诊治和科研工作. 现任中国医师协会整合医学分会整合感染病防控与管理专业委员会常务委员, 中国脂肪性肝病治疗协作组委员, 江苏省中西医结合学会感染病专业委员会副主任委员、肝脏病学分会常务委员, 苏州市医学会、苏州市中西医结合学会肝病专业委员会主任委员. 主持各类科研基金资助课题20余项, 获得省、市级科技奖励10余项, 在国内外学术期刊发表论文90余篇.

本期责任人

编务 李香; 送审编辑 崔丽君; 组版编辑 张砚梁; 英文编辑 王天奇; 责任编辑 崔丽君; 形式规范审核编辑部主任 马亚娟; 最终清样审核总编辑 马连生

世界华人消化杂志

Shijie Huaren Xiaohua Zazhi

吴阶平 题写封面刊名

陈可冀 题写版权刊名

(旬刊)

创 刊 1993-01-15

改 刊 1998-01-25

出 版 2018-10-18

原刊名 新消化病学杂志

期刊名称

世界华人消化杂志

国际标准连续出版物号

ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online)

主编

程英升, 教授, 200233, 上海市, 上海交通大学附属第六人民医院放射科

党双锁, 教授, 710004, 陕西省西安市, 西安交通大学医学院第二附属医院感染科

江学良, 教授, 250031, 山东省济南市, 中国人民解放军济南军区总医院消化科

刘连新, 教授, 150001, 黑龙江省哈尔滨市, 哈尔滨医科大学第一临床医学院普外科

刘占举, 教授, 200072, 上海市, 同济大学附属第十人民医院消化内科

吕宾, 教授, 310006, 浙江省杭州市, 浙江中医药大学附属医院(浙江省中医院)消化科

马大烈, 教授, 200433, 上海市, 中国人民解放军第二军医大学附属长海医院病理科
王俊平, 教授, 030001, 山西省太原市, 山西省人民医院消化科

王小众, 教授, 350001, 福建省福州市, 福建医科大学附属协和医院消化内科

姚登福, 教授, 226001, 江苏省南通市, 南通大学附属医院临床医学研究中心

张宗明, 教授, 100073, 北京市, 首都医科大学北京电力医院普外科

编辑委员会

编辑委员会成员在线名单, 详见:

[http://www.wjgnet.com/1009-3079/
editorialboard.htm](http://www.wjgnet.com/1009-3079/editorialboard.htm)

编辑部

马亚娟, 主任

《世界华人消化杂志》编辑部

Baishideng Publishing Group Inc
7901 Stoneridge Drive, Suite 501, Pleasanton,
CA 94588, USA

Fax: +1-925-223-8242

Telephone: +1-925-223-8243

E-mail: wjgd@wjgnet.com

<http://www.wjgnet.com>

出版

百世登出版集团有限公司

Baishideng Publishing Group Inc
7901 Stoneridge Drive, Suite 501, Pleasanton,
CA 94588, USA

Fax: +1-925-223-8242

Telephone: +1-925-223-8243

E-mail: bpgoffice@wjgnet.com

<http://www.wjgnet.com>

制作

北京百世登生物医学科技有限公司
100025, 北京市朝阳区东四环中路
62号, 远洋国际中心D座903室
电话: 010-85381892
传真: 010-85381893

《世界华人消化杂志》是一本高质量的同行评议, 开放获取和在线出版的学术刊物. 本刊被美国国际检索系统《化学文摘(Chemical Abstracts, CA)》、《医学文摘库/医学文摘(EMBASE/Excerpta Medica, EM)》、《文摘杂志(Abstract Journal, AJ)》、Scopus、中国知网《中国期刊全文数据库(CNKI)》和《超星期刊域出版平台(Superstar Journals Database)》数据库收录.

《世界华人消化杂志》正式开通了在线办公系统(<https://www.baishideng.com>), 所有办公流程一律可以在线进行, 包括投稿、审稿、编辑、审读, 以及作者、读者和编者之间的信息反馈交流.

特别声明

本刊刊出的所有文章不代表本刊编辑部和本刊编委会的观点, 除非特别声明. 本刊如有印装质量问题, 请向本刊编辑部调换.

定价

每期90.67元 全年36期3264.00元

© 2018 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Contents

Volume 26 Number 29 Oct 18, 2018

EDITORIAL

- 1677 Selection and clinical significance of individualized treatment for metastatic liver cancer

Qin JM

BASIC RESEARCH

- 1688 Liraglutide combined with vitamin E alleviates liver injury and insulin resistance in mice with nonalcoholic fatty liver disease

Xuan NX, Yu WQ

CLINICAL RESEARCH

- 1696 Value of spectral CT quantitative iodine parameters in judging microvascular invasion of hepatocellular carcinoma

Chen J, Mei GL, Huang H

- 1701 Effect of comprehensive nursing strategy on adverse reactions in patients with colorectal cancer on peritoneal infusion chemotherapy

Hei WC, Jiang CJ, Ma SZ

REVIEW

- 1707 Progress in molecular targeted therapy of intrahepatic cholangiocarcinoma

Xi SY, Fang D, Huo JG

CLINICAL PRACTICE

- 1717 Therapeutic effect of live combined *Bifidobacterium* and *Lactobacillus* tablets for children with diarrhea secondary to pneumonia: Influencing factors

Fang HB, Zhu Y

- 1723 Efficacy of three intestinal preparation methods for colonoscopy

Shen JQ, Xu HJ

- 1729 Effect of targeted nutrition intervention on defecation and postoperative complications in patients undergoing radical resection for rectal cancer

Sun QY, Zhou JY, Du LY

Contents

World Chinese Journal of Digestology
Volume 26 Number 29 Oct 18, 2018

COVER

Editorial Board Member of *World Chinese Journal of Digestology*, Chuan-Wu Zhu, Chief Physician, Professor, Department of Infectious Diseases, The Affiliated Infectious Diseases Hospital of Soochow University, 10 Guangqian Road, Xiangcheng District, Suzhou 215000, Jiangsu Province, China

Indexed/Abstracted by

Chemical Abstracts, EMBASE/Excerpta Medica, Abstract Journals, Scopus, CNKI, and Superstar Journals Database.

RESPONSIBLE EDITORS FOR THIS ISSUE

Assistant Editor: *Xiang Li* Review Editor: *Li-Jun Cui* Electronic Editor: *Yan-Liang Zhang* English Language Editor: *Tian-Qi Wang* Editor-in-Charge: *Li-Jun Cui* Proof Editor: *Ya-Juan Ma* Layout Reviewer: *Lian-Sheng Ma*

Shijie Huaren Xiaohua Zazhi

Founded on January 15, 1993

Renamed on January 25, 1998

Publication date October 18, 2018

NAME OF JOURNAL

World Chinese Journal of Digestology

ISSN

ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online)

EDITOR-IN-CHIEF

Ying-Sheng Cheng, Professor, Department of Radiology, Sixth People's Hospital of Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200233, China

Shuang-Suo Dang, Professor, Department of Infectious Diseases, the Second Affiliated Hospital of Medical School of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710004, Shaanxi Province, China

Xue-Liang Jiang, Professor, Department of Gastroenterology, General Hospital of Jinan Military Command of Chinese PLA, Jinan 250031, Shandong Province, China

Lian-Xin Liu, Professor, Department of General Surgery, the First Clinical Medical College of Harbin Medical University, Harbin 150001, Heilongjiang Province, China

Zhan-Ju Liu, Professor, Department of Gastroenterology, Shanghai Tenth People's Hospital, Tongji University, Shanghai 200072, China

Bin Lv, Professor, Department of Gastroenterology, the First Affiliated Hospital of Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou 310006, Zhejiang Province, China

Da-Lie Ma, Professor, Department of Pathology, Changhai Hospital, the Second Military Medical University of Chinese PLA, Shanghai 200433, China

Jun-Ping Wang, Professor, Department of Gastroenterology, People's Hospital of Shanxi, Taiyuan 030001, Shanxi Province, China

Xiao-Zhong Wang, Professor, Department of Gastroenterology, Union Hospital, Fujian Medical University, Fuzhou 350001, Fujian Province, China

Deng-Fu Yao, Professor, Clinical Research Center, Affiliated Hospital of Nantong University, Nantong 226001, Jiangsu Province, China

Zong-Ming Zhang, Professor, Department of General Surgery, Beijing Electric Power Hospital, Capital Medical University, Beijing 100073, China

EDITORIAL BOARD MEMBERS

All editorial board members resources online at <http://www.wjgnet.com/1009-3079/editorialboard.htm>

EDITORIAL OFFICE

Ya-Juan Ma, Director

World Chinese Journal of Digestology

Baishideng Publishing Group Inc

7901 Stoneridge Drive, Suite 501, Pleasanton, CA 94588, USA

Fax: +1-925-223-8242

Telephone: +1-925-223-8243

E-mail: wjcd@wjgnet.com

<http://www.wjgnet.com>

PUBLISHER

Baishideng Publishing Group Inc

7901 Stoneridge Drive, Suite 501, Pleasanton, CA 94588, USA

Fax: +1-925-223-8242

Telephone: +1-925-223-8243

E-mail: bpgoffice@wjgnet.com

<http://www.wjgnet.com>

PRODUCTION CENTER

Beijing Baishideng BioMed Scientific Co., Limited Room 903, Building D, Ocean International Center, No. 62 Dongsihuan Zhonglu, Chaoyang District, Beijing 100025, China

Telephone: +86-10-85381892

Fax: +86-10-85381893

PRINT SUBSCRIPTION

RMB 90.67 Yuan for each issue

RMB 3264 Yuan for one year

COPYRIGHT

© 2018 Baishideng Publishing Group Inc. Articles published by this open access journal are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-commercial License, which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited, the use is non commercial and is otherwise in compliance with the license.

SPECIAL STATEMENT

All articles published in journals owned by the Baishideng Publishing Group (BPG) represent the views and opinions of their authors, but not the views, opinions or policies of the BPG, except where otherwise explicitly indicated.

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Full instructions are available online at <http://www.wjgnet.com/1009-3079/Nav/36>. If you do not have web access, please contact the editorial office.

能谱CT碘定量参数判定肝细胞癌微血管侵犯的应用价值

陈杰, 梅桂丽, 黄浩

陈杰, 梅桂丽, 浙江萧山医院放射科 浙江省杭州市 311200

黄浩, 浙江省肿瘤医院放射科 浙江省杭州市 310015

陈杰, 技师, 主要从事医学影像学研究工作.

作者贡献分布: 课题由陈杰设计; 研究过程由陈杰、梅桂丽及黄浩共同完成; 试剂由陈杰与梅桂丽提供; 数据分析及论文写作由陈杰完成.

通讯作者: 陈杰, 技师, 311200, 浙江省杭州市萧山区育才北路728号, 浙江萧山医院放射科. redtree1312@163.com
电话: 0571-83865858

收稿日期: 2018-08-17

修回日期: 2018-09-10

接受日期: 2018-09-18

在线出版日期: 2018-10-18

Value of spectral CT quantitative iodine parameters in judging microvascular invasion of hepatocellular carcinoma

Jie Chen, Gui-Li Mei, Hao Huang

Jie Chen, Gui-Li Mei, Department of Radiology, Zhejiang Xiaoshan Hospital, Hangzhou 311200, Zhejiang Province, China

Hao Huang, Department of Radiology, Zhejiang Tumor Hospital, Hangzhou 310015, Zhejiang Province, China

Correspondence to: Jie Chen, Technician, Department of Radiology, Zhejiang Xiaoshan Hospital, 728 Yucai North Road, Xiaoshan District, Hangzhou 311200, Zhejiang Province, China. redtree1312@163.com

Received: 2018-08-17

Revised: 2018-09-10

Accepted: 2018-09-18

Published online: 2018-10-18

Abstract

AIM

To evaluate the value of spectral computed tomography

(CT) quantitative iodine parameters in judging microvascular invasion of hepatocellular carcinoma (HCC).

METHODS

Sixty patients with HCC confirmed by postoperative pathology at Zhejiang Xiaoshan Hospital were selected for this study. According to postoperative pathologic findings, they were divided into a microvascular invasion group (38 cases) and a non-microvascular invasion group (27 cases). All cases underwent upper abdominal contrast enhanced spectral CT scan before operation. The iodine-based images were obtained in the arterial phase and venous phase. The iodine content (IC) of tumors and the IC of the abdominal aorta in each phase were measured and recorded. The normalized iodine concentration ratios (NIC) in each phase were calculated. The receiver operating characteristic curve (ROC) was used to analyze the diagnostic performance.

RESULTS

The IC and NIC of the microvascular invasion group in the arterial phase were significantly higher than those of the non-microvascular invasion group ($P < 0.05$). The ROC curve analysis showed that diagnostic performance of NIC in the arterial phase was highest (AUC = 0.889, cut-off value = 0.2225, sensitivity = 83.80%, and specificity = 82.10%).

CONCLUSION

Spectral CT can quantitatively analyze the characteristics of quantitative iodine parameters of HCC, which reflect the state of microcirculation perfusion of HCC to a certain degree, thus providing a new imaging method for noninvasive preoperative evaluation of microvascular invasion of HCC.

© The Author(s) 2018. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Key Words: Computed tomography; Spectral computed tomography; Hepatocellular carcinoma; Microvascular invasion

Chen J, Mei GL, Huang H. Value of spectral CT quantitative iodine parameters in judging microvascular invasion of hepatocellular carcinoma. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2018; 26(29): 1696-1700 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v26/i29/1696.htm> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v26.i29.1696>

摘要

目的

探讨能谱计算机体层成像(computed tomography, CT)碘定量参数判定肝细胞癌(hepatocellular carcinoma, HCC)微血管侵犯的应用价值。

方法

选取浙江萧山医院收治并经术后病理证实的65例HCC患者进行研究, 根据术后病理结果分为: 微血管侵犯组(38例)和无微血管侵犯组(27例)。所有研究对象均于术前接受上腹部能谱CT增强扫描, 获得动脉期及静脉期碘基图, 测量并记录各期病灶碘浓度和腹主动脉碘浓度, 计算各期病灶标准化碘浓度, 并运用受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线分析其诊断效能。

结果

微血管侵犯组病灶动脉期碘浓度、标准化碘浓度明显高于无微血管侵犯组, 差异均有统计学意义(均 $P<0.05$); ROC曲线显示, 以动脉期标准化碘浓度判定HCC微血管侵犯的诊断效能最大, $AUC = 0.889$, 取临界值 $= 0.2225$, 灵敏度 $= 83.80\%$, 特异度 $= 82.10\%$ 。

结论

能谱CT可定量分析HCC碘定量参数特征, 从一定角度反映其微循环灌注情况, 可为术前无创评估HCC微血管侵犯提供一种全新的影像学方法。

© The Author(s) 2018. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

关键词: 计算机体层成像; 能谱计算机体层成像; 肝细胞癌; 微血管侵犯

核心提要: 运用能谱计算机体层成像定量分析肝细胞癌碘定量参数特征, 以期术前无创性评估肝细胞癌微血管侵犯提供一种全新的影像学方法。

陈杰, 梅桂丽, 黄浩. 能谱CT碘定量参数判定肝细胞癌微血管侵犯的应用价值. *世界华人消化杂志* 2018; 26(29): 1696-1700 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v26/i29/1696.htm> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v26.i29.1696>

0 引言

肝细胞癌(hepatocellular carcinoma, HCC)是一种较为常见的肝脏恶性肿瘤, 在我国具有较高发病率, 其死亡率仅次于肺癌^[1]。目前, 对于HCC临床上常采用根治性切除术进行治疗, 但其远期治疗效果并不理想, 易发生复发, 不利于预后, 而HCC微血管侵犯是影响患者预后的重要因素, 已成为评估患者预后的一项独立指标^[2]。因此, 术前准确评估HCC是否发生微血管侵犯对于指导治疗及评估预后有着重要临床意义。近年来, 能谱计算机体层成像(computed tomography, CT)作为一项全新的多参数功能成像技术, 能为肿瘤的临床综合诊断提供更丰富更全面的功能学信息^[3]。本研究旨在运用能谱CT定量分析HCC碘定量参数特征, 进而判定其微血管侵犯情况, 以期临床治疗及预后评估提供有价值的参考。

1 材料和方法

1.1 材料 回顾性收集2016-07/2018-06期间, 浙江萧山医院收治并经术后病理证实的65例HCC患者进行研究, 其中男46例, 女19例, 年龄28-71岁, 平均年龄 51.63 ± 9.07 岁。纳入标准: (1)均为单发病灶; (2)术前未曾接受过任何治疗; (3)能谱CT增强扫描一周内进行手术治疗; (4)影像学检查未见明显静脉癌栓及转移现象; (5)术后病理标本未见肉眼血管内癌栓; (6)患者均知情同意, 并签署知情同意书。排除标准: (1)肝硬化或同时合并门静脉高压者; (2)图像不清晰者。

1.2 方法 使用GE Discovery 750 HD CT进行上腹部增强扫描检查。嘱患者禁食8 h, 并于检查前10 min口服1000 mL温开水。扫描参数设置: 扫描范围为膈顶-双肾下极, 扫描层厚为5 mm, 旋转速率为0.5 s/r, 管电流为600 mAs, 螺距为0.984, 重建层厚为0.625 mm。首先行上腹部CT平扫, 然后行增强扫描。使用高压注射器, 以4.0-5.0 mL/s速率, 经肘部静脉注射300 mg/mL碘佛醇(剂量1.0 mL/kg), 继而用40 mL盐水冲管。动脉期扫描设定为监测阈值达100 Hu时进行自动触发扫描, 静脉期扫描设定为动脉期扫描后30 s。

由两名高年资且经验丰富的放射科医师进行图像分析, 存在意见分歧时两医师共同商讨以达成一致结果(放射科医师被屏蔽手术和病理结果, 进行盲法研究)。启动ADW4.5工作站并导入原始数据进行分析评估, 获得动脉期和静脉期碘基图。选取感兴趣区应大于1/2病灶面积, 不同时相所选取感兴趣区位置、形状、大小应保持一致。分别测定并记录各期病灶碘浓度和腹主动脉碘浓度(与病灶处于同一层面, 置感兴趣区于腹主动脉断面, 至少覆盖80%的断面面积), 计算获得相应各期的标准化碘浓度(标准化碘浓度 = 病灶碘浓度/腹主动脉

表 1 一般资料比较

分组	病灶数目(个)	性别(男/女)	年龄(岁)	病灶最大径(cm)	腹水(例)
微血管侵犯组	38	26/12	51.11 ± 9.00	2.46 ± 0.89	6/32
无微血管侵犯组	27	20/7	52.37 ± 9.29	2.61 ± 0.98	3/24
χ^2 值或 t 值		0.244	-0.551	-0.633	0.290
P 值		0.621	0.583	0.529	0.590

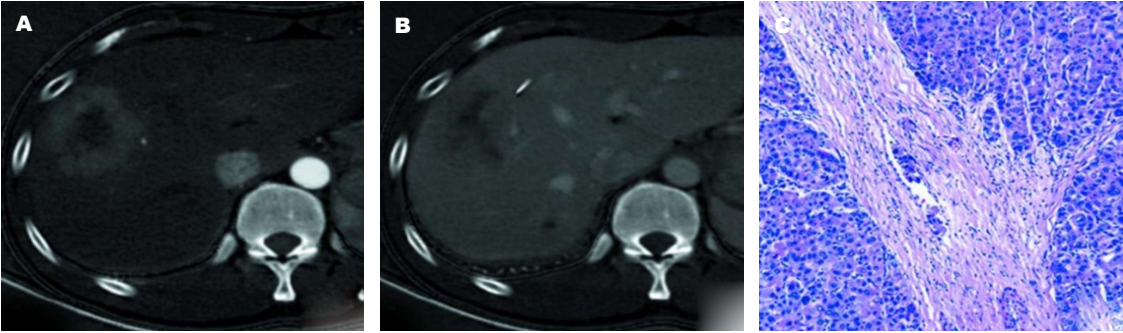


图 1 肝细胞癌能谱计算机断层成像及病理. A: 动脉期碘基图显示肝细胞癌病灶碘浓度较周围正常组织明显增加; B: 静脉期碘基图显示肝细胞癌病灶碘浓度减低; C: 术后病理标本HE染色($\times 200$)显示癌栓成团聚集于微小静脉内.

碘浓度). 数据均重复测量3次, 以平均值为最终取值.

微血管侵犯病理学标准: 术后病理标本采用HE染色法, 按照Hyung标准^[4]进行微血管侵犯判定. 阳性定义为: 以镜下肿瘤周围肝组织中微小静脉(包膜小静脉、门静脉分支以及中央静脉等)内可见成团癌栓, 平滑肌层或血管内皮层中可见癌细胞, 而肉眼未见肿瘤侵犯血管; 反之定义为阴性.

统计学方法 采用SPSS 20.0统计学软件进行数据分析. 计量资料以mean \pm SD表示, 组间比较采用 t 检验, 计数资料以(%)表示, 组间比较采用 χ^2 检验. 以术后病理结果作为金标准, 对差异显著的碘定量参数采用受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线进行诊断效能分析. $P<0.05$ 为差异有统计学意义.

2 结果

2.1 术后病理结果 术后病理结果显示65例患者均为HCC患者, 且均为单发病灶, 其中有微血管侵犯病灶共计38个, 无微血管侵犯病灶共计27个. 两组间性别、年龄、病灶最大径、腹水等一般资料比较, 差异均无明显统计学意义(均 $P>0.05$). 见表1.

2.2 组间各时相碘定量参数比较 微血管侵犯组病灶动脉期碘浓度、标准化碘浓度明显高于无微血管侵犯组, 差异均有统计学意义(均 $P<0.05$); 微血管侵犯组病灶静脉期碘浓度、标准化碘浓度与无微血管侵犯组比较, 差异均无统计学意义(均 $P>0.05$). 见图1和表2.

2.3 ROC曲线分析碘定量参数的诊断效能 ROC曲线显

示, 以动脉期碘浓度和标准化碘浓度判定HCC微血管侵犯时, ROC曲线下面积(area under curve, AUC)均 >0.5 , 其中以动脉期标准化碘浓度判定HCC微血管侵犯时的AUC最大(AUC = 0.889), 其诊断效能较优, 取临界值 = 0.2225, 灵敏度 = 83.80%, 特异度 = 82.10%. 见图2和表3.

3 讨论

HCC微血管侵犯是导致其发生肝内转移、术后复发以及预后不良的重要危险因素之一^[5]. 早期准确判定其是否存在微血管侵犯, 并制定相应治疗方案, 及时给予干预, 对于提高临床疗效以及改善患者预后有着重要指导意义. 目前, 临床仍主要依赖于术后病理学检查进行HCC微血管侵犯评估. 由于病理学检查难以为HCC微血管侵犯提供术前无创性评估. 因此, 寻找一种能于术前准确预测HCC微血管侵犯的无创性方法有着重要意义. 近几年, 随着影像技术的不断发展, 能谱CT可根据不同物质所具有的吸收特性进行物质分离, 而借助其特有的物质分离技术, 能为肿瘤的综合诊断提供一种多参数的功能成像手段, 可为临床诊断提供多种定量参数信息, 从而进一步提高诊断准确性^[6]. 在能谱CT的物质分离中碘和水是主要基物质对, 而能谱CT对肿瘤组织中的碘浓度尤为敏感, 测量其碘浓度变化可间接反映其内部微循环灌注情况^[7]. 本研究结果中, 微血管侵犯组病灶动脉期碘浓度、标准化碘浓度明显高于无微血管侵犯组, 差异均有统计学意义(均 $P<0.05$), 而微血管侵犯组病灶静脉期碘浓度、标准化碘浓度与无微血管侵犯组比较,

表 2 碘定量参数比较

分组	动脉期碘浓度(mg/mL)	静脉期碘浓度(mg/mL)	动脉期标准化碘浓度	静脉期标准化碘浓度
微血管侵犯组	2.54 ± 0.73	1.80 ± 0.52	0.26 ± 0.066	0.51 ± 0.09
无微血管侵犯组	1.76 ± 0.49	1.69 ± 0.38	0.19 ± 0.04	0.48 ± 0.08
t值	4.818	0.934	5.414	1.280
P值	0.000	0.354	0.000	0.205

表 3 碘定量参数诊断效能

碘定量参数	AUC	临界值	敏感度(%)	特异度(%)	95%CI
动脉期碘浓度(mg/mL)	0.863	2.2750	73.70	85.20	0.777-0.949
动脉期标准化碘浓度	0.889	0.2225	83.80	82.10	0.812-0.966

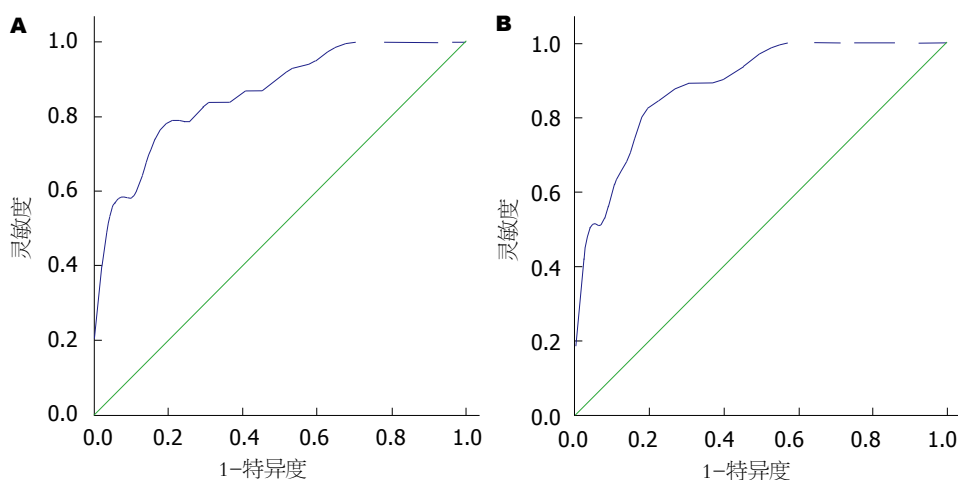


图 2 碘定量参数ROC曲线. A: 动脉期碘浓度的ROC曲线, AUC = 0.863; B: 标准化碘浓度的ROC曲线, AUC = 0.889.

差异均无统计学意义(均 $P>0.05$), 提示HCC微循环灌注与其微血管侵犯情况密切相关, 而运用能谱CT对HCC微血管侵犯进行评估具有可行性. 其中能谱CT的碘定量参数中动脉期碘浓度、标准化碘浓度有助于HCC微血管侵犯情况的术前无创性评估. HCC发生发展过程中, 其血供特点不断发生变化, 主要表现为门脉供血比例不断下降, 而动脉供血比例不断增加; 同时由于血管内皮生长因子异常表达, 大量幼稚非配对微血管异常增生, 致使病灶微血管密度明显增加; 微小血管内皮细胞异常增殖、内皮细胞结构不完整以及窦上皮毛细血管瘤化, 致使大量新生微小血管的通透性明显增加^[8]. 上述变化是HCC发生浸润转移的病理学基础. 微血管侵犯是HCC汲取营养物质的重要途径之一^[9], 是HCC进展恶化的生物学行为表现. 当HCC发生微血管侵犯时, 其微血管密度及微血管通透性将进一步增加, 导致增强后病灶碘浓度明显增加. 因此, 运用能谱CT定量分析HCC的碘浓度变化, 一方面反映了病灶微循环灌注情况; 另一方

面反映了病灶汲取营养物质情况^[10]. 另外, 由于单纯碘浓度可能会受到心脏循环个体差异、对比剂浓度以及剂量等因素影响, 故以腹主动脉碘浓度作为参照, 获得同一时相的标准化碘浓度, 以减少上述因素可能造成的干扰及误差, 以使研究结果更客观可靠^[11].

ROC曲线结果显示, 以动脉期碘浓度和标准化碘浓度判定HCC微血管侵犯时, AUC均 >0.5 , 且动脉期标准化碘浓度的AUC(0.889) $>$ 动脉期碘浓度的AUC(0.863), 提示该两项能谱CT的碘定量参数在评估HCC微血管侵犯方面均具有良好的诊断效能, 而动脉期标准化碘浓度的诊断效能优于动脉期碘浓度. 动脉期标准化碘浓度取临界值 = 0.2225, 灵敏度 = 83.80%, 特异度 = 82.10%, 进一步提示以标准化碘浓度判定HCC微血管侵犯具有较高的临床应用价值.

总之, 能谱CT可定量分析HCC碘定量参数特征, 能从一定角度反映其微循环灌注情况, 可为术前无创性评估HCC微血管侵犯提供一种全新有效的影像学方法, 具

有一定的临床应用价值.

文章亮点

实验背景

在我国肝细胞癌(hepatocellular carcinoma, HCC)是一种较为常见的恶性肿瘤, 目前临床主要依赖术后病理检查评估HCC微血管侵犯, 而本研究运用能谱计算机断层成像(computed tomography, CT)评估HCC微血管侵犯情况, 为临床术前早期诊治提供参考.

实验动机

本篇论文研究运用能谱CT定量分析HCC碘定量参数特征, 以期术前无创性评估HCC微血管侵犯提供影像学依据, 这有助于指导治疗及评估预后.

实验目标

本篇论文研究的主要目标是探讨能谱CT碘定量参数判定HCC微血管侵犯的应用价值. 研究发现, HCC发生微血管侵犯时动脉期碘浓度、标准化碘浓度明显增高. 这可为临床早期无创性评估HCC微血管侵犯提供参考依据.

实验方法

本篇论文为达到目标采用能谱CT. 该影像学技术能借助其特有的物质分离技术进行物质分离, 为肿瘤的综合诊断提供一种多参数的功能成像手段.

实验结果

本篇论文研究达到了实验目标. 研究结果显示, 微血管侵犯组病灶动脉期碘浓度、标准化碘浓度明显高于无微血管侵犯组($P < 0.05$). 以动脉期标准化碘浓度判定HCC微血管侵犯的诊断效能最大, $AUC = 0.889$, 取临界值 = 0.2225, 灵敏度 = 83.80%, 特异度 = 82.10%. 该研究结果说明能谱CT有助于术前无创性评估HCC微血管侵犯情况.

实验结论

运用能谱CT碘定量参数有助于无创性评估HCC微血管侵犯状态. HCC微血管侵犯状态与能谱CT碘定量参数具有密切关系. HCC发生微血管侵犯时, 其动脉期碘浓

度、标准化碘浓度可增高. 动脉期标准化碘浓度具有较优的诊断效能. 能谱CT有助于术前无创性评估HCC微血管侵犯情况, 能反映其微循环灌注情况并为临床诊疗提供有价值的参考.

展望前景

对碘定量参数进行测定时应选取清晰图像进行, 以减少误差. 能谱CT其它定量参数评估HCC微血管侵犯的应用价值. 能谱CT结合其它影像学方法对HCC微血管侵犯进行综合评估.

4 参考文献

- 1 邱奕, 张欣悦, 李建雄. 肝细胞癌治疗现状及展望. 解放军医学院学报 2017; 38: 886-889 [DOI: 10.3969/j.issn.2095-5227.2017.09.022]
- 2 唐涛, 廖锐, 李静, 杜成友. 肝细胞癌患者根治性切除术后预后因素分析. 中华外科杂志 2016; 54: 439-443 [DOI: 10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2016.06.010]
- 3 Estrera AL. The artery of Adamkiewicz: More interesting than practical? *J Thorac Cardiovasc Surg* 2016; 151: 129-130 [PMID: 26364061 DOI: 10.1016/j.jtcvs.2015.08.028]
- 4 Hyung WJ, Lee JH, Choi SH, Min JS, Noh SH. Prognostic impact of lymphatic and/or blood vessel invasion in patients with node-negative advanced gastric cancer. *Ann Surg Oncol* 2002; 9: 562-567 [PMID: 12095972 DOI: 10.1007/BF0257389]
- 5 曹国良, 蔡庆, 李幼安, 张起帆, 周杰. 肝细胞癌微血管侵犯的危险因素分析及预后. 中华消化外科杂志 2017; 16: 1048-1052 [DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2017.10.013]
- 6 Goodsitt MM, Shenoy A, Shen J, Howard D, Schipper MJ, Wilderman S, Christodoulou E, Chun SY, Dewaraja YK. Evaluation of dual energy quantitative CT for determining the spatial distributions of red marrow and bone for dosimetry in internal emitter radiation therapy. *Med Phys* 2014; 41: 051901 [PMID: 24784380 DOI: 10.1118/1.4870378]
- 7 贾永军, 贺太平. 宝石能谱CT临床应用及研究进展. 实用放射学杂志 2016; 32: 799-801 [DOI: 10.3969/j.issn.1002-1671.2016.05.036]
- 8 Hall C. Essential biochemistry and physiology of (NT-pro)BNP. *Eur J Heart Fail* 2004; 6: 257-260 [PMID: 14987573 DOI: 10.1016/S0168-8278(13)60643-1]
- 9 Sumie S, Nakashima O, Okuda K, Kuromatsu R, Kawaguchi A, Nakano M, Satani M, Yamada S, Okamura S, Hori M, Kakuma T, Torimura T, Sata M. The significance of classifying microvascular invasion in patients with hepatocellular carcinoma. *Ann Surg Oncol* 2014; 21: 1002-1009 [PMID: 24254204 DOI: 10.1245/s10434-013-3376-9]
- 10 王宝玲, 周连新. 螺旋CT、能谱CT和MRI诊断原发性肝癌的临床价值比较. 实用肝脏病杂志 2016; 19: 467-470 [DOI: 10.3969/j.issn.1672-5069.2016.04.020]
- 11 方天琦, 陈奕宇, 宾果, 朱姝华, 陈汉威, 陈诗慧, 黄炳升. 能谱CT在肝癌中的研究进展. 国际医学放射学杂志 2017; 40: 165-169 [DOI: 10.19300/j.2017.Z4260]

编辑: 崔丽君 电编: 张砚梁





Published by **Baishideng Publishing Group Inc**
7901 Stoneridge Drive, Suite 501, Pleasanton,
CA 94588, USA
Fax: +1-925-223-8242
Telephone: +1-925-223-8243
E-mail: bpgoffice@wjgnet.com
<http://www.wjgnet.com>



ISSN 1009-3079

